

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(5)

(11)Publication number : 11-307191

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

H01R 23/00

G06K 17/00

(21)Application number : 10-115545

(71)Applicant : HOSIDEN CORP

(22)Date of filing : 24.04.1998

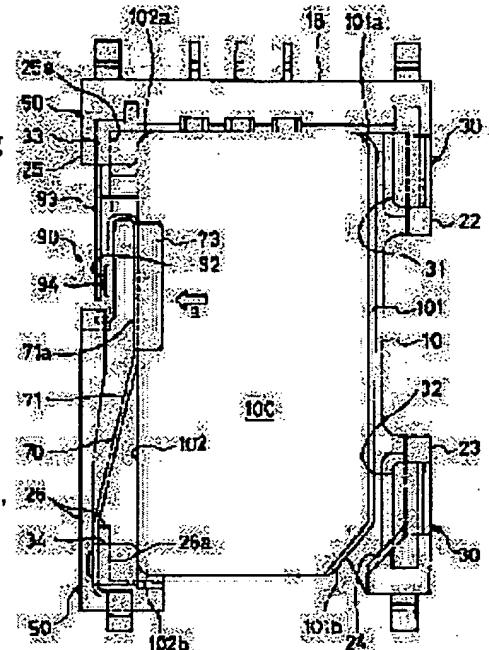
(72)Inventor : NAKAI YASUO

## (54) CARD CONNECTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To automatically install a card in a prescribed position by providing a spring body deflectable/deformable in the retreating direction by being pressed down by the other end part side edge part when the card is held by the second card holding part after holding one end side edge part of the card by the first card holding part and the other end part of the card by the second card holding part.

**SOLUTION:** The other end side edge part 102 of a card 100 is pushed by fingers to be slid on the guide surface of a base 10. Then, the other end side edge part 102 is smoothly inserted into a inserting port of a plate spring 71, and at the same time, the other end side edge part 102 of the card 100 is introduced to an abutting position of the plate spring 71 to the free end 71a. At this time, the plate spring 71 is pushed down like an arrow (a) by the other end side edge part 102 of the card 100 to be deflected/deformed in the retreating direction. Then, the front end part 102a and the rear end part 102b of the other end side edge part 102 of the card 100 are respectively smoothly fitted to the front/rear second card holding parts 50. The installed card 100 is accurately positioned in a prescribed position.





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カードの外部電極が接触する接点を備えたベースと、このベースの一端側に設けられて上記カードの一端側縁部を嵌合状に保持する第1カード保持部と、上記ベースの他端側に設けられて上記カードの他端側縁部を嵌合状に保持する第2カード保持部と、上記ベースに対して傾斜させた上記カードの上記他端側縁部が上記第2カード保持部に嵌合されているときにその他端側縁部により押し付けられて後退方向に撓み変形し、かつ、上記カードが上記第2カード保持部との嵌合箇所を中心にして上記ベースに沿う姿勢に倒伏されたときに前進方向の撓み変形によりそのカードの上記他端側縁部を押してそのカードの上記一端側縁部を第1カード保持部に嵌合させるばね体と、を備えることを特徴とするカードコネクタ。

【請求項2】 上記第1カード保持部が、上記ベースの一端側に設けられて上記カードの一端側縁部の端面を係止する係合面と、上記カードの上記一端側縁部の上面に重なり合う押え面とを有する請求項1に記載したカードコネクタ。

【請求項3】 上記係合面が上記ベースの一端側に設けられた側壁の内面によって形成され、上記押え面が、上記側壁の上面に取り付けられた金属片の内面によって形成されている請求項2に記載したカードコネクタ。

【請求項4】 上記第1カード保持部が、上記カードの上記一端側縁部の前端部及び後端部に対応する2箇所に各別に設けられている請求項3に記載したカードコネクタ。

【請求項5】 上記第2カード保持部が、上記ベースの他端側に設けられて上記カードの上記他端側縁部の上面に重なり合う押え面を有する請求項1、請求項2、請求項3、請求項4のいずれかに記載したカードコネクタ。

【請求項6】 上記押え面が、上記ベースの他端側に取り付けられた金属片の内面によって形成されている請求項5に記載したカードコネクタ。

【請求項7】 上記第2カード保持部が、上記カードの上記他端側縁部の前端部及び後端部に対応する2箇所に各別に設けられている請求項6に記載したカードコネクタ。

【請求項8】 上記ばね体が上記ベースに取り付けられてそのベースの他端縁部に沿って延びる板ばねでなる請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7のいずれかに記載したカードコネクタ。

【請求項9】 上記ベースの他端側に、上記ベースに対して傾斜させた上記カードの上記他端側縁部を上記第2カード保持部と上記板ばねに対する当接位置とに導く傾斜したガイド面が設けられている請求項8に記載したカードコネクタ。

【請求項10】 上記板ばねの自由端部の板面とその自由端部に曲成された上下一対のそれぞれの突片の内面と

によって、上記ガイド面により導かれた上記カードの上記他端側縁部が挿入される差込み口が形成されている請求項9に記載したカードコネクタ。

【請求項11】 上記ベースに、上記カードの他端側縁部が上記板ばねに押し付けられていないときにその板ばねの弾性復帰力により下側の上記突片が弾接してその板ばねの前進方向の撓み変形を阻止する当り面が段付凹入状に設けられている請求項10に記載したカードコネクタ。

10 【請求項12】 上記板ばねに可動接点が設けられ、上記板ばねが上記カードの他端側縁部により押し付けられて後退方向に撓み変形する先後でのその板ばねの位置の変化によってその可動接点が離接される相手方接点が上記ベースに設けられている請求項8又は請求項9に記載したカードコネクタ。

【請求項13】 上記板ばねが、その板ばねの上記自由端部からその外側に向けて折返し状に延設された接片部を具備し、その接片部に上記可動接点が設けられ、上記相手方接点が、上記ベースの他端縁に沿って延びる接片の自由端部に設けられている請求項12に記載したカードコネクタ。

20 【請求項14】 上記板ばねの自由端部に上記可動接点が設けられ、上記相手方接点が、上記ベースの他端縁に沿って延びる接片の自由端部に設けられている請求項12に記載したカードコネクタ。

【請求項15】 上記板ばねが、上記カードの上記他端側縁部の後端部に対応する箇所に設けられる上記第2カード保持部の押え面を形成している上記金属片に一体に連設され、上記接片が、上記カードの上記他端側縁部の前端部に対応する箇所に設けられる上記第2カード保持部の押え面を形成している上記金属片に一体に連設されている請求項12に記載したカードコネクタ。

30 【請求項16】 上記カードがSIMカードである請求項1、請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、請求項8、請求項9、請求項10、請求項11、請求項12、請求項13、請求項14、請求項15のいずれかに記載したカードコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カードコネクタ、特にSIMカードのような超薄形化指向や超小形化指向の下で提供されるカードを使用対象とすることのできるカードコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のカードコネクタとして、特表平5-502959号公報に記載されたものがある。このカードコネクタは、その基本的構成として、接点を備えたベースとそのベースの上部を覆うカバーとを有しており、ベースとカバーとの間にカードを差し込み、あるいは、ベースの上方からSIMカードなどのカードをその

ベースの上に乗せた後でカバーを閉じることによって、カードの外部電極をベース側の上記接点に弾接させるようになっている。

【0003】これに対し、特開平5-197842号公報には図14(a) (b)に示した構造のカードコネクタについての記載がある。同図のように、このカードコネクタは、矩形枠形のボディ1に、図示していない接点を備えるアーム2の基端部2aが連設され、そのアーム2の自由端部2bとボディ1との間に溝部3が形成されていると共に、ボディ1の前後の各端部に、そのボディ1と一緒に形成した係合片部4、5を設けたものである。

【0004】このカードコネクタにおいては、同図(a)のように、傾斜させたカード(SIMカード)100の前端部110を上記溝部3に差し込んで前側の係合片部4の下側に位置させた後、そのカード100を手の指で押させて同図矢符R1のようにその前端部110を中心にして倒伏させ、そのように倒伏させたカード100を、その前端部110を前側の係合片部4に係合させたまま同図(b)の矢符R2のように指で手前側(後方)に引き戻すことによってそのカード100の後端部120を後側の係合片部5に係合させるという操作を行うことによって、カード100がボディ1に装着され、同時に、カード100側の外部電極がアーム2側の接点に接触する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】特表平5-502959号公報に記載されているカードコネクタは、ベースに装着されたカードの上に配備されるカバーが、その全体厚さを小さく抑えて薄形化を促進する上での制約になる。特に、電気絶縁特性を満足することなどのためにベースやカバーが合成樹脂成形体で構成されると、カバーの必要強度を確保し得る厚さが厚くなり、全体の薄形化を促進する上での制約が大きくなる。

【0006】これに対し、特開平5-197842号公報に記載されているカードコネクタは、図14(b)に示したように、アーム2の自由端部2bによって弾圧されたカード100の前端部110と後端部120とが、ボディ1側の係合片部4、5に各別に係止されるので、カード100の上に配備される上述のカバーは必要がない。しかしながら、カード100がボディ1に装着されている状態では、SIMカードのような薄いカード100に、アーム2の弾性復帰力が厚さ方向に常時加わり、しかも、そのカード100には図示していない接点の弾圧力も加わっていることになるので、カード100が曲り方向に撓み変形し、長期間の装着後にはそのカード100に曲がり癖の付くおそれがある。また、カード100をボディ1に装着するときには、手の指でカード100を倒伏させるだけでなく、倒伏させた後で、手前側にカード100を引き戻すという操作を行う必要があるの

で、カード100を倒伏させた直後にそのカード100から手の指が不慮に離れたようなときには、カード100がボディ1から脱落してしまい、そのカード100が超小形のSIMカードである場合には紛失してしまうおそれもあった。そのほか、上記係合片部4、5がボディ1と一緒に合成樹脂で成形されているようなものでは、その係合片部4、5を分厚くしてその必要強度を確保しておく必要があるので、そのことが、全体の厚さを薄くして薄形化を促進する上での制約になる。

10 【0007】本発明は以上の状況の下でなされたものであり、傾斜させて挿入したカードを倒伏させた後に、手の指でカードの引戻し操作を行わなくても、そのカードが所定位置に自動的に装着されるカードコネクタを提供することを目的とする。

【0008】また、本発明は、装着されたカードに厚さ方向の力が加わらないようにして、長期間の装着後にもそのカードに曲がり癖の付くおそれのないカードコネクタを提供することを目的とする。

20 【0009】さらに、本発明は、所定位置に装着されたカードの上にカバーを配備する必要性をなくすることによって、全体の薄形化が促進しやすくなるカードコネクタを提供することを目的とする。

【0010】さらに、本発明は、カードが装着されたか否かの判別機能を有するスイッチを備えさせることでできるカードコネクタを提供することを目的とする。

【0011】さらに、本発明は、カードが装着されたか否かの判別機能を有するスイッチを備えさせることでできる安価なカードコネクタを提供することを目的とする。

30 【0012】さらに、本発明は、縦横寸法が短く、しかも肉厚の薄いSIMカードを使用対象にすることが可能なカードコネクタを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係るカードコネクタは、カードの外部電極が接触する接点を備えたベースと、このベースの一端側に設けられて上記カードの一端側縁部を嵌合状に保持する第1カード保持部と、上記ベースの他端側に設けられて上記カードの他端側縁部を嵌合状に保持する第2カード保持部と、上記ベースに対して傾斜させた上記カードの上記他端側縁部が上記第2カード保持部に嵌合されているときにその他端側縁部により押し付けられて後退方向に撓み変形し、かつ、上記カードが上記第2カード保持部との嵌合箇所を中心にして上記ベースに沿う姿勢に倒伏されたときに前進方向の撓み変形によりそのカードの上記他端側縁部を押してそのカードの上記一端側縁部を第1カード保持部に嵌合させるばね体と、を備える、というものである。

40 【0014】この発明のカードコネクタにおいて、傾斜させたカードの他端側縁部を第2カード保持部に嵌合させることによりその他端側縁部でばね体を押し付けて後

50

退方向に撓み変形させた後、そのカードを第2カード保持部との嵌合箇所を中心にして倒伏させると、ばね体のそれ自体の弹性復帰力による前進方向の撓み変形を通じてカードの他端側縁部が押され、そのカードの一端側縁部が第1カード保持部に嵌合される。これにより、カードがベース1の所定箇所に装着され、カードの外部電極がベースに備わっている接点に接触する。上記した一連のカード装着操作時には、カードに厚さ方向の力が加わることではなく、また、カードを倒伏させた後では、ばね体の復帰変形（前進方向の撓み変形）により押されたカードの一端側縁部が第1カード保持部に自動的に嵌合する。

【0015】上記第1カード保持部には、上記ベースの一端側に設けられて上記カードの一端側縁部の端面を係止する係合面と、上記カードの上記一端側縁部の上面に重なり合う押え面とを有するという構成を採用することができます、その場合に、上記係合面が上記ベースの一端側に設けられた側壁の内面によって形成され、上記押え面が、上記側壁の上面に取り付けられた金属片の内面によって形成されていることが望ましい。

【0016】この構成であると、カードが、ベースと押え面とにより上下方向で挟まれ、かつ、ばね体と係合面とにより左右方向で挟まれるので、そのカードが所定位置に正確に装着され、そのことが、カードの外部電極とベース側の接点との接触信頼性を高めることに役立つ。特に、押え面が金属片の内面によって形成されているものであると、金属片の強度がそれと同一厚さの合成樹脂部材に比べて格段に大きいので、薄い金属片を用いて要求強度を満たすことができるようになる。そのため、押え面を形成している金属片がカードの上側に配備されるととも、その金属片のカードからの突出幅を最小限度に抑えてカードコネクタ全体の薄形化を促進することが可能である。

【0017】上記第1カード保持部は、上記カードの上記一端側縁部の前端部及び後端部に対応する2箇所に各別に設けられているものであってもよい。この構成であると、所定箇所に装着されたカードの一端側縁部がその前端部と後端部との2箇所で位置決めされているに過ぎないけれども、上述したようにカードにはその厚さ方向の力が加わっていないので、カードに曲がり癖が付くようなことはない。また、この構成であると、上記した係合面や押え面をカードの一端側縁部の前端部及び後端部に対応する2箇所に各別に設けるだけであるので、カードの一端側縁部の全長にそれらを設ける場合に比べて係合面や押え面を形成するための部材の使用量が少なくなり、カードコネクタの軽量化や低価格化を達成しやすくなる。

【0018】上記第2カード保持部には、上記ベースの他端側に設けられて上記カードの上記他端側縁部の上面に重なり合う押え面を有するという構成を採用すること

ができ、その場合に、上記押え面が、上記ベースの他端側に取り付けられた金属片の内面によって形成されていることが望ましい。

【0019】この構成であると、カードが、ベースと押え面とにより上下方向で挟まれ、かつ、ばね体と上記第1カード保持部とにより左右方向で挟まれるので、そのカードが所定位置に正確に装着され、そのことが、カードの外部電極とベース側の接点との接触信頼性を高めることに役立つ。特に、押え面が金属片の内面によって形成されているものであると、金属片の強度がそれと同一厚さの合成樹脂部材に比べて格段に大きいので、薄い金属片を用いて要求強度を満たすことができるようになる。そのため、押え面を形成している金属片がカードの上側に配備されるとしても、その金属片のカードからの突出幅を最小限度に抑えてカードコネクタ全体の薄形化を促進することが可能である。

【0020】上記第2カード保持部は、上記カードの上記他端側縁部の前端部及び後端部に対応する2箇所に各別に設けられているものであってもよい。この構成であると、所定箇所に装着されたカードの他端側縁部がその前端部と後端部との2箇所で位置決めされているに過ぎないけれども、上述したようにカードにはその厚さ方向の力が加わっていないので、カードに曲がり癖が付くようなことはない。また、この構成であると、押え面をカードの他端側縁部の前端部及び後端部に対応する2箇所に各別に設けるだけであるので、カードの他端側縁部の全長に亘って押え面を設ける場合に比べて押え面を形成するための部材の使用量が少なくなり、カードコネクタの軽量化や低価格化を達成しやすくなる。

【0021】本発明においては、上記ばね体が上記ベースに取り付けられてそのベースの他端縁に沿って延びる板ばねでなる、という構成を採用することが望ましく、そのようにしておくと、ばね体をベースの他端側に設けても、そのばね体によって当該カードコネクタの横幅が極端に長くなつて小形化が阻害されるような事態が起こらない。

【0022】また、上記ベースの他端側には、上記ベースに対して傾斜させた上記カードの上記他端側縁部を上記第2カード保持部と上記板ばねに対する当接位置とに導く傾斜したガイド面が設けられていることが望ましい。この構成であると、カード装着操作の初期に、傾斜させたカードの他端側縁部がガイド面により案内されて無理なくしかも円滑に上記第2カード保持部と上記板ばねに対する当接位置に導かれる。

【0023】本発明においては、上記板ばねの自由端部の板面とその自由端部に曲成された上下一対のそれぞれの突片の内面とによって、上記ガイド面により導かれた上記カードの上記他端側縁部が挿入される差込み口が形成されている、という構成を採用することが望ましい。

このようにしておくと、カード装着操作の初期に、傾斜

させたカードの他端側縁部を第2カード保持部に嵌合させるときに、その他端側縁部が、ガイド面により第2カード保持部に導かれるだけでなく、板ばねに具備された差込み口にも無理なくしかも円滑に導かれてその差込み口に挿入される。そして、差込み口にカードの他端側縁部が挿入されていると、その後の一連の装着操作でカードの他端側縁部がばね体から外れるという事態の起るおそれがなくなり、そのことが、カードコネクタの操作信頼性を高めることに役立つ。

【0024】板ばねの自由端部に上記差込み口を形成する場合には、上記ベースに、上記カードの他端側縁部が上記板ばねに押し付けられていないときにその板ばねの弾性復帰力により差込み口を形成している下側の上記突片が弾接してその板ばねの前進方向の撓み変形を阻止する当り面が段付凹入状に設けられていることが望ましい。

【0025】この構成であると、上記ばね体を形成している板ばねにブリロード（予弾性）を付与しておくことが可能になり、そうしておくと、カード装着操作途中で倒伏されたカードを押し付けてその一端側縁部を第1保持部に嵌合させるという操作の信頼性を高めることに役立つ。

【0026】本発明に係るカードコネクタでは、カードの着脱を検出するスイッチ機能を具備させることができあり、そのスイッチ機能は、カードが装着されたか否かの判別機能などに利用することができる。

【0027】スイッチ機能を具備させるためには、たとえば、上記板ばねに可動接点が設けられ、上記板ばねが上記カードの他端側縁部により押し付けられて後退方向に撓み変形する先後でのその板ばねの位置の変化によってその可動接点が離接される相手方接点が上記ベースに設けられている、という構成を採用することができる。

【0028】本発明によると、板ばねに可動接点を設けるために2通りの手段が提供される。その1つは、上記板ばねが、その板ばねの上記自由端部からその外側に向けて折返し状に延設された接片部を具備し、その接片部に上記可動接点が設けられ、上記相手方接点が、上記ベースの他端縁に沿って延びる接片の自由端部に設けられている、というものであり、他の1つは、上記板ばねの自由端部に上記可動接点が設けられ、上記相手方接点が、上記ベースの他端縁に沿って延びる接片の自由端部に設けられている、というものである。

【0029】これらの構成を採用すると、ばね体を形成している板ばねが、上記可動接点とその相手方接点とによって形成されるスイッチの構成要素に兼用されるので、板ばねとは別にばね材を用いる必要がなくなりて部品点数の増加を防ぐことが可能になる。

【0030】本発明においては、上記板ばねが、上記カードの上記他端側縁部の後端部に対応する箇所に設けら

れる上記第2カード保持部の押え面を形成している上記金属片に一体に連設され、上記接片が、上記カードの上記他端側縁部の前端部に対応する箇所に設けられる上記第2カード保持部の押え面を形成している上記金属片に一体に連設されている、という構成を採用することが望ましい。このようにしておくと、カードの他端側縁部の前端部や後端部に対応して第2カード保持部の押え面を形成するそれぞれの金属片を、板ばねや接片と一体に形成することができ、しかも、ベース側への組付けも板ばねや接片を組み付けるときに同時に行われるようになるので、部品点数が削減され、また、組立工数も削減される。

【0031】本発明に係るカードコネクタにおいて、その使用対象となるカードには、周知の標準スマートカード（縦横寸法が85×54mm）が含まれることは勿論、SIMカード（縦横寸法が25×15mm）も含まれる。特に、携帯電話などの移動通信機器に用いられる超小型の上記SIMカードに対しては、上記したように全体の薄形化を容易に促進することができる点で有益である。

### 【0032】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係るカードコネクタの第1実施形態を示す概略平面図、図2は図1のI—I線に沿う概略矢視図、図3は図1のII—II線に沿う概略矢視図、図4は図1のIV—IV線に沿う概略断面図、図5は図1のV—V線に沿う部分の概略拡大断面図であり、図6～図11にはカード装着操作手順を示してある。

【0033】このカードコネクタは、ベース10と、第1カード保持部30と、第2カード保持部50と、ばね体70と、スイッチ90とを有している。

【0034】ベース10は薄い合成樹脂成形体であり、図1のように左右方向に並ぶ複数の長孔11…、12…がその前後に振り分けて開設されており、それぞれの長孔11…、12…には図4のようにベース1に埋設されたばね性の接片部材13…、14…が配備され、それらの接片部材13、14の自由端部に形成された接点15…、16…が同図のようにベース10の上面17から少し突出されている。また、ベース10には、その前端縁部の全長に亘って前壁18が備わっており、図4に見られるように、その前壁18の上面18aがベース10の上面17よりも高位に位置している。そして、それらの上面18a、17の上下方向での段差部分に相当する空間に図6～図11に示したカード（SIMカード）100の全厚が収容されるようになっている。ベース10の一端側である右辺の前端側に第1カード保持部30が設けられていると共に、ベース10の右辺側に後向きに延設された突片部19にも第1カード保持部30が設けられている。さらに、ベース10の他端側である左辺の前端側に第2カード保持部50が設けられていると共に、

ベース10の左辺側に後向きに延設された突片部21にも第2カード保持部50が設けられている。

【0035】ベース10の一端側の前後2箇所に設けられているそれぞれの第1カード保持部30は、カード100の一端側縁部101の前端部101a及び傾斜した後端部101bに各別に対応して前後2箇所に設けられているものである。これらの第1カード保持部30は、ベース10の右辺側の前後に設けられた側壁22、23の内面によって形成された係合面22a、23aと、それらの側壁22、23の上面に面一に取り付けられた小さな金属片31、32の内面によって形成された押え面31a(図11参照、金属片32側の押え面は図11に現れていない)とを有している。なあ、後側の側壁23には傾斜部24が設けられていて、この傾斜部24がカード100の一端側縁部101の傾斜した後端部101bに対応しており、これらの傾斜部24とカード100の後端部101bによって、カード100が前後逆向きあるいは表裏逆向きに誤装着されることを防ぎ得るようになっている。

【0036】ベース10の他端側の前後2箇所に設けられているそれぞれの第2カード保持部50は、カード100の他端側縁部102の前端部102a及び後端部102bに各別に対応して前後2箇所に設けられているものである。これらの第2カード保持部50は、ベース10の左辺側の前後に設けられた側壁25、26の内面によって形成された係合面22a、23aと、それらの側壁22、23の上面に面一に取り付けられた小さな金属片33、34の内面によって形成された押え面33a(図5参照、金属片34側の押え面は図5に現れていない)とを有している。

【0037】上記した4つの金属片31、32、33、34とベース10の上面17との間隔は、カード100の厚さよりもわずかに広くなっている。そのため、カード100が図10や図11のようにベース10の所定箇所に装着されたときには、同図、あるいは図1や図4などに示したベース10側の複数の接点15…、16…がカード100を上方に弾性的に付勢してベース10の上面17からわずかに浮き上がらせ、そのカード100の4つのコーナ部分である上記した前端部101a、102aや後端部101b、102bが4つの金属片31、32、33、34に弾接される。そして、これらの金属片31、32、33、34は、それらが金属であることにより大きな機械的強度を有している。そのため、カード100の4つのコーナ部分の弾接に耐え得る強度は、きわめて薄い金属片31、32、33、34を用いることによって満たされる。このことから、図10や図11のように所定箇所に装着されたカード100の上にこれらの金属片31、32、33、34が重なるものであるとしても、それらの金属片31、32、33、34によって全体の薄形化が阻害されることはない。

【0038】ばね体70は板ばね71でなり、その板ばね71は、基部がベース10の突片部21に取り付けられてそのベース10の他端縁に沿って延びている。図5に詳細に示したように、この板ばね71の自由端部71aの板面72とその自由端部71aの上下部に曲成された上下一対のそれぞれの突片73、74の内面とによってカード100の他端側縁部102の差込み口75が形成されている。また、ベース10には段付凹入状に当り面27が形成されており、板ばね71の弾性復帰力によってその板ばね71が前進方向(図5の矢符R)に撓み変形しようとしても、下側の突片74がその当り面27に弾接してそのような撓み変形を阻止するようになっている。したがって、カード100の未装着時には、板ばね71にはそれ自体の弾性によるプリロードが加わっている。

【0039】図1や図5などに示したように、ベース10の他端側に傾斜したガイド面28が備わっている。このガイド面28は、図7のようにベース10に対して傾斜させたカード100の他端側縁部102を図1などに示した第2カード保持部50と図5や図7などに示した差込み口75とに導く働きを持っている。

【0040】図1又は図5のように、板ばね71の基部を除く部分、すなわちベース10の他端縁に沿って延びている部分は、その板ばね71の自由端部71aからその外側に向けて折返し状に延設され、その折返し部分によって形成された接片部91に可動接点92が設けられている。また、この可動接点92に対応する相手方接点94が、ベース10の他端縁に沿って延びる接片93の自由端部に設けられている。なお、接片93の基部は、

ベース10の前壁18に取り付けられている。ここで説明した接片部91と可動接点92と接片93と相手方接点94とによりスイッチ90が構成されている。そして、図8からも類推できるように、板ばね71が、カード100の他端側縁部102の後端部102bに対応する箇所に設けられている金属片34に一体に連設されているのに対し、接片93が、カード100の他端側縁部102の前端部102aに対応する箇所に設けられる金属片33に一体に連設されている。このようにしておくと、板ばね71と金属片34とが一体化され、接片93と金属片33とが一体化されるので、ベース10側にそれらを組み付ける作業が容易になり、部品点数や組立工数も削減される。

【0041】上記したようにカード100はS1Mカードであり、このS1Mカードの縦横寸法は25×15mmである。このような超小形のカード100を上記構成のカードコネクタに装着する操作手順を説明する。

【0042】図6及び図7のように、傾斜させたカード100の他端側縁部102を手の指で押してベース10のガイド面28上で滑らせると、その他端側縁部102が板ばね71の差込み口75に円滑に挿入され、同時

に、カード100の他端側縁部102が板ばね71の自由端部71aに対する当接位置に導かれる。このときに、カード100の他端側縁部102で板ばね71を図6の矢符aのように押し付けて後退方向に撓み変形させると、そのカード100の他端側縁部102の前端部102aと後端部102bとがそれぞれ前後の第2カード保持部50, 50に円滑に嵌合される。

【0043】次に、図9のように、そのカード100の他端側縁部102の前端部102aと後端部102bとを前後の第2カード保持部50, 50に嵌合させたまま、第2カード保持部50, 50との嵌合箇所を中心にしてそのカード100を矢符bのように倒伏させると、図8及び図9のようにカード100がベース10の上面17に沿う姿勢に近づいていく。そして、ベース10の上面17にカード100を沿わせると、カード100の一端側縁部101の前端部101aと後端部101bとが前後の第1カード保持部30, 30に臨む。この状態では、カード100を押さえている手の指の力を緩めると、図10及び図11のように、板ばね71の弾性復帰力による前進方向の撓み変形を通じてカード100の他端側縁部102が矢符cのように押され、そのカード100の一端側縁部101の前端部101aと後端部101bとが前後の第1カード保持部30, 30に嵌合される。以上の手順により、カード100がベース10の所定箇所に装着され、カード100の外部電極がベース10側の接点15, 16に弾接する。上記した一連のカード装着操作時には、カード100に厚さ方向の力が加わることではなく、また、カード100を倒伏させた後では、板ばね71の復帰変形（前進方向の撓み変形）により押されたカード100の一端側縁部101が第1カード保持部30, 30に自動的に嵌合する。なお、ベース10側の接片部材13, 14の弾性力が接点15, 16を介してカード100の厚さ方向に加わるけれども、この弾性力は非常に小さいので、その弾性力だけによってカード100に曲がり癖が付くようなことはない。

【0044】こうして装着されたカード100は、ベース10と4つの金属片31, 32, 33, 34により上下方向で挟まれ、かつ、板ばね71と係合面22a, 23aとにより左右方向で挟まれて所定位置に正確に位置決めされる。そのため、カード100の外部電極とベース10側の接点15, 16とが位置ずれしてそれらが接触不良を起こすといった事態は生じない。

【0045】カード100をベース10から取り外すときには、手の指でカード100を図10及び図11の矢符cと反対向きに押した後、カード100の一端側縁部101を引き上げて取り出せばよい。

【0046】この第1実施形態では、板ばね71にカード100の他端側縁部102を保持する作用を発揮する差込み口75が形成されているので、カード100の装着操作時の一連の操作が行われているときに、カード1

00が板ばね71から外れるという事態が起らなくなり、信頼性の高い操作性が確保される。

【0047】上記した第1実施形態では、スイッチ90によってカード100の着脱を検出させることが可能である。すなわち、カード100が未挿入である初期状態では、図6及び図7のようにスイッチ90の可動接点92と相手方接点94とが離れており（オフである）、カード100により押された板ばね71が後退方向に撓み変形すると、図8のように接片部91が接片93を押し後退させ、その後、図10や図11のように板ばね71の前進方向の撓み変形により押されたカード100が所定箇所に装着されると、板ばね71はカード100の他端側縁部102により初期位置（図6及び図7の位置）よりも少し後退した位置に支持され、可動接点92とその相手方接点94とが弾接した状態を保つ（オンである）。

【0048】本発明のカードコネクタにおいて、第1カード保持部30は、ベース30の一端側に設けられてカード100の一端側縁部101を保持し得るものであればよく、上記した第1実施形態で説明したようにこの第1カード保持部30を前後に分けて設けるという必要性は必ずしもない。第2カード保持部50についても同様である。また、上記した実施形態と同じ構成のカードコネクタを大型化して標準スマートカード（縦横寸法が85×54mm）に適合させることも可能である。

【0049】図12は本発明に係るカードコネクタの第2実施形態を示す概略部分平面図、図13は図12のカードコネクタのスイッチ90や第2カード保持部50の形成部材としての前後の金属片33, 34などを示した斜視図である。

【0050】図12に示した第2実施形態のカードコネクタにおいては、スイッチ90の構成やベース10の他端側部分の形状が、図1などで説明したものと異なっている。したがって、図12には、図1などで説明した第1実施形態のカードコネクタと異なる形状ないし構造を持った部分だけを部分的に示してある。

【0051】すなわち、この第2実施形態のカードコネクタでは、板ばね71に設けられる可動接点92がその板ばね71のほぼまっすぐに延び出た自由端部に設けられており、その可動接点92に対する相手方接点94が、接片93の先端部を矩形に折り曲げて形成したヘッド部95に設けられている。なお、図13に示したように、板ばね71が、カード100の他端側縁部102の後端部102b（図8参照）に対応する箇所に設けられている金属片34に一体に連設されている点や、接片93が、カード100の他端側縁部102の前端部102a（図8参照）に対応する箇所に設けられている金属片33に一体に連設されている点は、図1などで説明した第1実施形態のカードコネクタと同様である。一方、この第2実施形態において、ベース10の他端側部分に

は、図12に示したように、スイッチ90の下側に、ベース10の他端側部分を欠除することによって形成した凹所29が具備されている。このようにしておくと、ベース10の成形に必要な材料の必要量が削減されてその製作コストが安くつくだけでなく、当該カードコネクタをいっそう軽量化しやすくなるという利点がある。

【0052】その他の部分ないし要素は、図1などで説明した第1実施形態に係るカードコネクタと同様であり、また、作用についても第1実施形態に係るカードコネクタと同様であるので、図12及び図13においては、説明の重複を避けるため図1～図11で説明した部分ないし要素と同一又は相応する部分には同一符号をして詳細な説明を省略する。

【0053】なお、この第2実施形態では、板ばね71に第1実施形態において説明した差込み口73が設けられていないので、ベース10のガイド面28は、カード装着操作の初期に、傾斜させたカードの他端側縁部を、前後の第2カード保持部50、50と板ばね71に対する当接位置、具体的には板ばね71の自由端部71aに対する当接位置に導くことに役立つ。

【0054】

【発明の効果】本発明に係るカードコネクタによると、傾斜させて挿入したカードを倒伏させた時点でそのカードから手の指が離れても、カードはベースから脱落することなくばね体の作用で自動的に所定位置に装着されるので、そのカードがSIMカードのような超小型のカードであっても、着脱操作性が損なわれることがなく、良好な着脱操作性が確保される。また、カードの着脱時や装着時にそのカードに厚さ方向の大きな力が加わらないようになっているのでカードに曲がり癖が付いたりするおそれがない。さらに、所定位置に装着されたカードの上にカバーを配備する必要がないので、カバーによって全体の薄形化の促進が制約されることがなく、特に、第1カード保持部や第2カード保持部の押え面として金属片の内面を利用したものでは、全体の薄形化を容易に促進することができるという利点がある。

【0055】さらに、本発明に係るカードコネクタは、カードが装着されたか否かの判別機能を有するスイッチを、部品点数をそれほど増やさずに安価に具備させることができるという長所を持っている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るカードコネクタの実施の一形態を示す概略平面図である。

【図2】図1のⅠ-Ⅰ線に沿う概略矢視図である。

【図3】図1のⅢ-Ⅲ線に沿う概略矢視図である。

【図4】図1のⅣ-Ⅳ線に沿う概略断面図である。

【図5】図1のV-V線に沿う部分の概略拡大断面図で

ある。

【図6】カード装着操作手順のうち、初期段階を平面図で表した説明図である。

【図7】カード装着操作手順のうち、初期段階を断面図で表した説明図である。

【図8】カード装着操作手順のうち、中間段階を平面図で表した説明図である。

【図9】カード装着操作手順のうち、中間段階を断面図で表した説明図である。

【図10】カード装着状態を平面図で表した説明図である。

【図11】カード装着状態を断面図で表した説明図である。

【図12】本発明の第2実施形態に係るカードコネクタの実施の他の形態を示す概略部分平面図である。

【図13】図12のカードコネクタに具備されたスイッチなどを示す斜視図である。

【図14】(a)は従来のカードコネクタにおけるカード装着操作手順の初期段階を断面図で表した説明図である。(b)は従来のカードコネクタにおけるカード装着状態を断面図で表した説明図である。

【符号の説明】

10 ベース

15, 16 接点

22 側壁

22a 係合面

28 ガイド面

27 当り面

30 第1カード保持部

31, 32, 33, 34 金属片

31a, 33a 押え面

50 第2カード保持部

70 ばね体

71 板ばね

71a 板ばねの自由端部

72 板ばねの自由端部の板面

73, 74 突片の内面

75 差込み口

91 接片部

40 92 可動接点

93 接片

94 相手方接点

100 カード

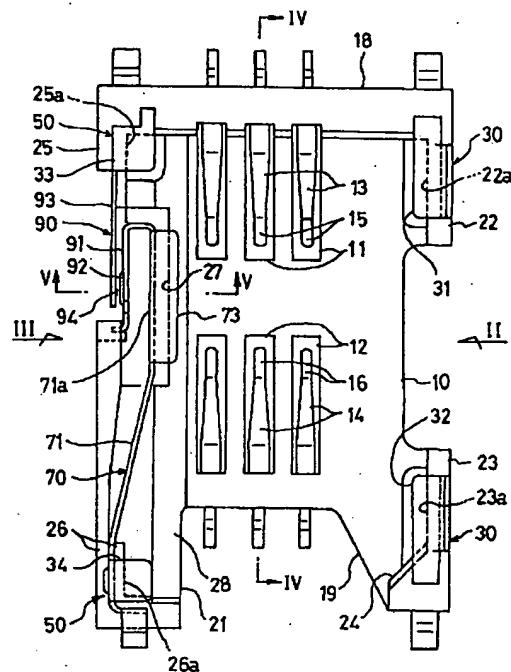
101 カードの一端側縁部

101a カードの一端側縁部の前端部

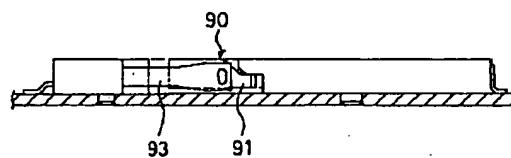
101b カードの一端側縁部の後端部

102 カードの他端側縁部

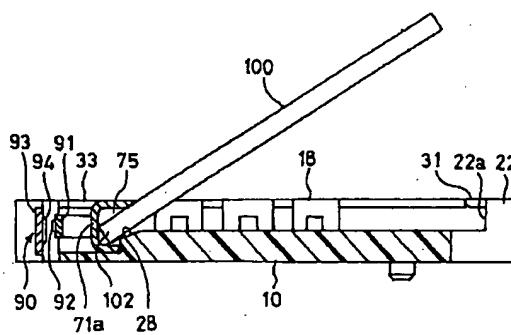
[図1]



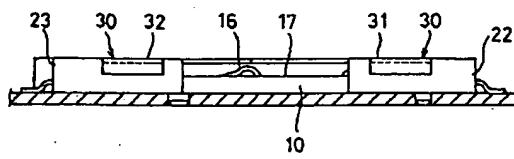
【図3】



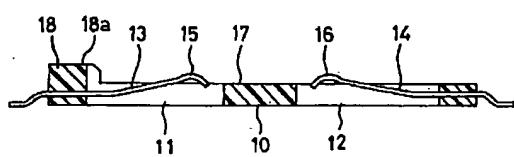
[図7]



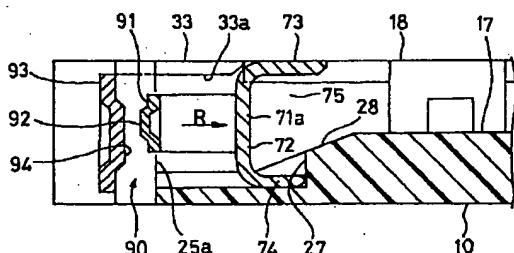
〔図2〕



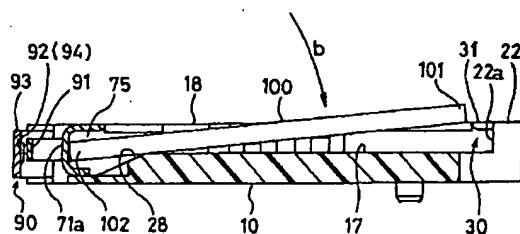
[図4]



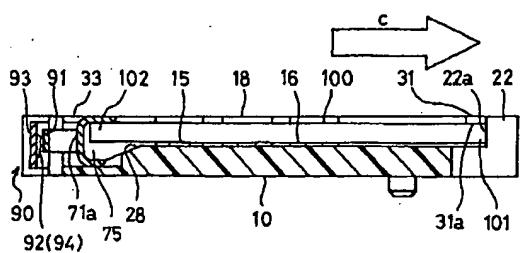
【図5】



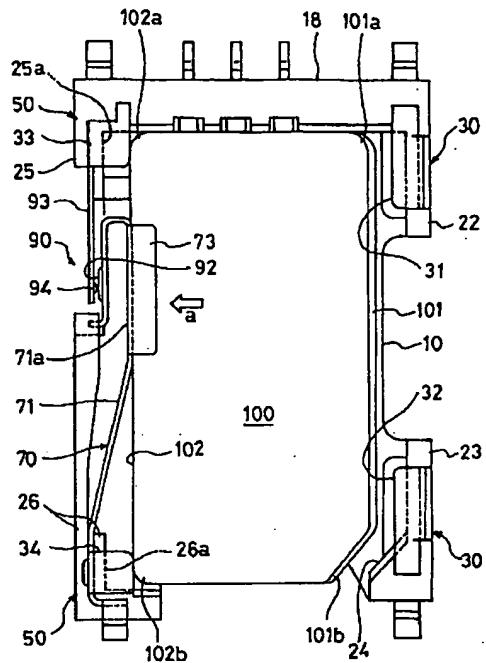
[図9]



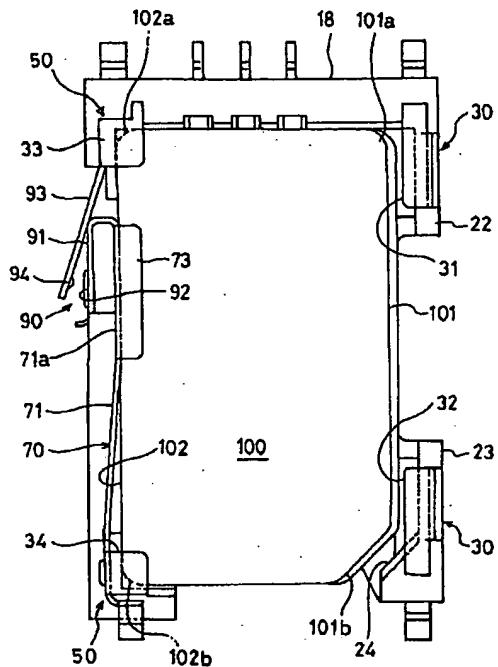
[図11]



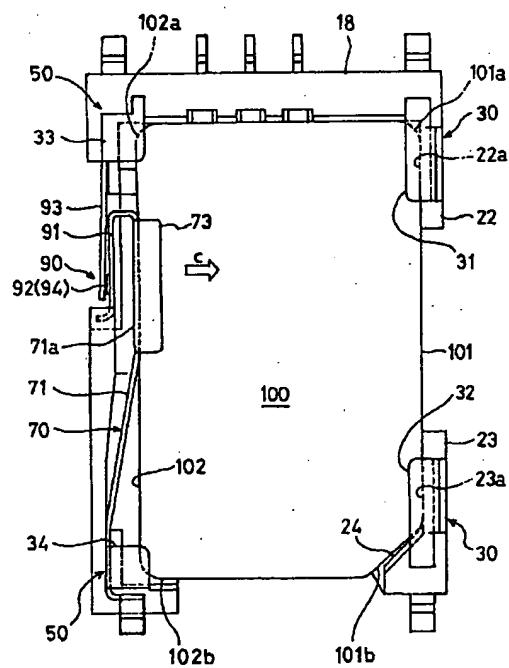
【図6】



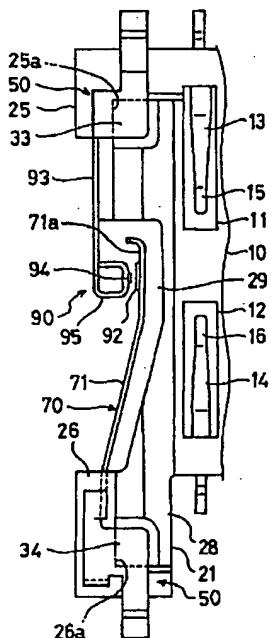
【図8】



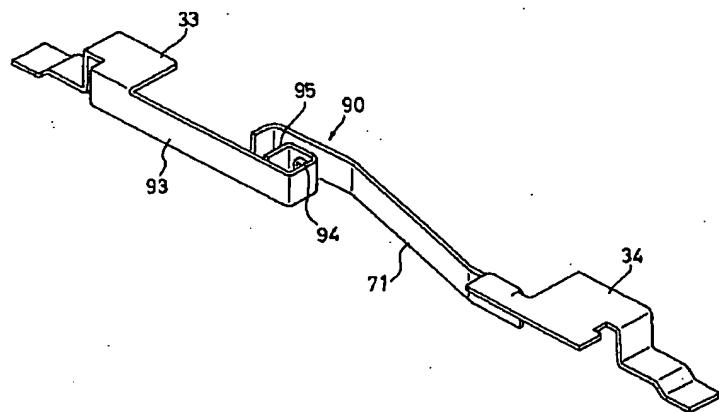
【図10】



【図12】



【図13】



【図14】

